

**ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ МІГРАЦІЇ
ВІРТУАЛЬНИХ МАШИН В ОБЧИСЛЮВАЛЬНІЙ ХМАРІ****SOFTWARE TO MANAGE THE MIGRATION PROCESS OF VIRTUAL
MACHINES IN A COMPUTING CLOUD**

Одним з сучасних підходів до організації корпоративної інформаційної інфраструктури є віртуалізація обчислювальних систем. Технологія віртуалізації дозволяє значно покращити процес побудови хмарних сервісів, оскільки зменшує кількість фізичного обладнання, вартість на купівлю і обслуговування якого може бути досить високою. Варто зауважити, що існують проблеми з переходом на хмарні технології, наприклад робота сервісів та програмного забезпечення від різних виробників для різних платформ. Для вирішення цих проблем застосовуються технологія міграції. Необхідно забезпечити грамотне керування процесом міграції, завдяки чому можна буде переносити практично будь-яке навантаження x86 у хмару.

На початковому етапі автором розглянуто поняття віртуалізації, історія розвитку, проведено огляд технологій віртуалізації. Основну увагу приділено аналізу процесу віртуалізації на основі гіпервізора (паравіртуалізації). Досліджені основні типи гіпервізорів. Проаналізовано основні функції та можливості найбільш вживаних гіпервізорів (Xen, VMware ESX Server, Hyper-V, KVM). Досліджено особливості міграції віртуальних машин (VM) в обчислювальній хмарі.

На основі проведеного аналізу запропоновано архітектуру (з двома видами серверів – координатор, його роль виконує рівно один вузол, і довільна кількість серверів-агентів), сформульовано функціональні можливості (окремо для координатора та агентів) програмного засобу, який призначений для використання в обчислювальній хмарі. Його вузли функціонують під керуванням гіпервізора Xen [1]. Основним завданням є надання адміністратору можливостей централізованого управління міграцією VM між вузлами хмари. Крім цього, інструментарій розробки включає в себе: засоби збору і відображення статистики використання обчислювальних ресурсів вузлами мережі і VM; складову управління файлами конфігурацій VM, яка працює разом із системою контролю версій; службу спостереження за станом вузлів хмари, що попереджає адміністратора мережі при падінні кількості вільних ресурсів на вузлах, нижче заданого порогу, або при відмові вузлів; засоби розгортання на вузлах хмари нових екземплярів VM, заснованих на шаблоні.

Визначено процеси, що відбуваються в хмарі, ініційовані і керовані програмним засобом: збір і обробка статистики використання ресурсів обчислювальних вузлів і VM; спостереження за станом вузлів і при необхідності видача попереджень; розгортання нових екземплярів VM на основі шаблону; міграція VM. Обґрунтована програмна архітектура розробки. Докладно описано організацію роботи системних служб та основні процеси в хмарі, в т.ч. міграція існуючих VM. Складові розробки можна розділити на дві групи - системні служби координатора і агентів (розроблені з використанням мови програмування Java і СКБД MySQL) та компоненти для користувача інтерфейсу (створені засобами мови програмування PHP і її бібліотек).

Створений програмний засіб базується на поширених відкритих протоколах, стандартах та технологіях та дозволяє здійснювати міграцію VM без наявності загального мережевого сховища даних.

Література

1. Von Hagen, W. Professional Xen Virtualization / William von Hagen. – Indianapolis, Indiana, USA : Wiley Publishing, 2008. – 405 p.